Kingdom of Thailand

☞ EDICT OF GOVERNMENT ☜

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

TIS 30-2542 (1999) (Thai): Nitrous oxide for medical use

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN

IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT

PROTECTED BY COPYRIGHT

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ไนทรัสออกไซด์ที่ใช้ในการแพทย์

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดคุณลักษณะที่ต้องการ และการวิเคราะห์ไนทรัสออกไซด์ที่ใช้ในการแพทย์

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

2.1 ไนทรัสออกไซด์ที่ใช้ในการแพทย์ ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า "ไนทรัสออกไซด์" หมายถึง ไดไนโตรเจนมอนอกไซด์ (dinitrogen monoxide) ที่อยู่ในสภาวะก๊าซหรือของเหลว มีกลิ่นเฉพาะตัว ไม่ติดไฟแต่ช่วยให้ไฟติด มีสูตรเคมี N_2O ซึ่งใช้ในการแพทย์

3. คุณลักษณะที่ต้องการ

3.1 ลักษณะทั่วไป

ไม่มีสี

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

3.2 คุณลักษณะที่ต้องการอื่น ๆ

ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตาราง 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะที่ต้องการอื่น ๆ
(ข้อ 3.2)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีวิเคราะห์ตามข้อ
1	ความเป็นกรดหรือด่าง	ต้องผ่านการทดสอบ	7.1
2	เฮไลด์และไฮโดรเจนซัลไฟด์	ต้องผ่านการทดสอบ	7.2
3	ความบริสุทธิ์ ร้อยละโดยปริมาตร ไม่น้อยกว่า	99.0	7.3
4	ความชื้น มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ไม่เกิน	0.12	7.4
5	คาร์บอนไดออกไซด์		
	ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ไม่เกิน	300	7.5
6	คาร์บอนมอนอกไซด์		
	ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ไม่เกิน	10	7.6
7	ไนทริกออกไซด์		
	ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ไม่เกิน	1	7.7
8	ไนโตรเจนไดออกไซด์		
	ลูกบาศก์มิลลิเมตรต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ไม่เกิน	1	7.8

4. ภาชนะบรรจุและการบรรจุ

4.1 ภาชนะที่ใช้บรรจุไนทรัสออกไซด์ต้องสะอาด และใช้บรรจุไนทรัสออกไซด์เท่านั้น

4.2 ภาชนะบรรจุที่เป็นท่อ ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ภาชนะบรรจุก๊าซทนความดันแบบไม่มีตะเข็บ มาตรฐานเลขที่ มอก. 359

ในกรณีเป็นท่อที่ใช้แล้ว ให้ตรวจสอบสภาพท่อตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การใช้และการซ่อมบำรุงภาชนะบรรจุก๊าซทนความดัน มาตรฐานเลขที่ มอก.358

4.3 สี ท่อบรรจุไนทรัสออกไซด์ให้ใช้สีน้ำเงิน ตลอดทั้งตัวภาชนะ ส่วนคอและไหล่ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีและสัญลักษณ์สำหรับภาชนะบรรจุก๊าซที่ใช้ในทางการแพทย์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 87

4.4 ข้อต่อท่อบรรจุไนทรัสออกไซด์ ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อต่อลิ้นภาชนะบรรจุก๊าซที่ใช้ในการแพทย์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 1095

4.5 ภาชนะบรรจุที่เป็นถังเก็บไนทรัสออกไซด์เหลว ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถังเก็บก๊าซเหลว (ในกรณีที่ยังมิได้มีการประกาศกำหนดมาตรฐานดังกล่าว ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อกับผู้ทำ)

5. เครื่องหมายและฉลาก

5.1 ที่ภาชนะบรรจุหรือฉลากที่ติดอยู่ที่ภาชนะบรรจุไนทรัสออกไซด์ทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมาย แจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจนและไม่ลบเลือน

5.1.1 ในกรณีที่เป็นท่อบรรจุไนทรัสออกไซด์

(1) เครื่องหมายกากบาทสีขาวล้อมรอบด้วยวงกลมสีขาวบนส่วนไหล่ และคำว่า “ไนทรัสออกไซด์” และสูตร เคมี “N_2O” โดยใช้อักษรสีขาวที่ตัวภาชนะบรรจุขนาดสูงไม่ต่ำกว่า 1 ใน 8 ของเส้นผ่านศูนย์กลางของ ภาชนะบรรจุ

(2) น้ำหนักสุทธิ เป็นกิโลกรัม

(3) วัน เดือน ปี ที่บรรจุ

(4) คำแนะนำในการเก็บ และข้อควรระวังในการใช้ เช่น เก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 37 องศาเซลเซียส

(5) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน และชื่อผู้บรรจุ และชื่อผู้จัดจำหน่าย พร้อมสถานที่ตั้ง

5.1.2 ในกรณีที่เป็นถังเก็บไนทรัสออกไซด์เหลว

(1) คำว่า “ไนทรัสออกไซด์” และสูตรเคมี “N_2O” โดยใช้อักษรสีขาว

(2) ข้อความหรือเครื่องหมายแสดงคำเตือน เช่น ห้ามเข้าใกล้

5.2 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

6.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

7. การวิเคราะห์

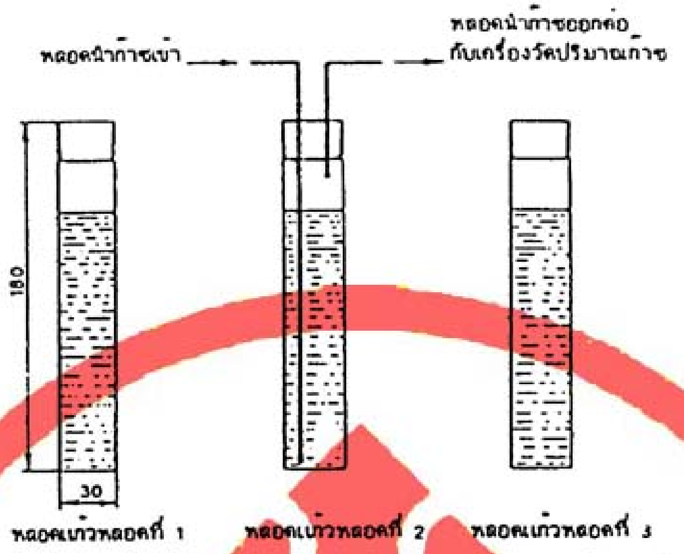
ตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ ต้องเก็บไว้ที่อุณหภูมิ (25 ± 2) องศาเซลเซียส อย่างน้อย 6 ชั่วโมงก่อนวิเคราะห์ และทำการวิเคราะห์ตัวอย่างที่อุณหภูมิเดียวกัน

7.1 ความเป็นกรดหรือด่าง

7.1.1 เครื่องมือ (ดูรูปที่ 1)

7.1.1.1 หลอดแก้วรูปทรงกระบอก 3 หลอด ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 30 มิลลิเมตร สูงประมาณ 180 มิลลิเมตร พร้อมจุกปิด เฉพาะหลอดแก้วหลอดที่ 2 มีจุกยางซึ่งเจาะรูใส่หลอดนำก๊าซเข้าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 0.5 มิลลิเมตร ยาวเกือบถึงก้นหลอด และมีหลอดนำก๊าซออกซึ่งต่อกับเครื่องวัดปริมาณก๊าซ

7.1.1.2 เครื่องวัดปริมาณก๊าซ



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ 1 เครื่องมือทดสอบความเป็นกรดหรือด่าง
(ข้อ 7.1.1)

7.1.2 สารละลาย

7.1.2.1 สารละลายกรดไฮโดรคลอริก 0.01 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

7.1.2.2 สารละลายเมทิลเรดอินดิเคเตอร์ร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก ละลายเมทิลเรด 0.5 กรัมในน้ำกลั่น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

7.1.3 วิธีทดสอบ

เติมสารละลายเมทิลเรดอินดิเคเตอร์ 0.2 ลูกบาศก์เซนติเมตรลงในน้ำกลั่น 350 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต้มให้เดือด 5 นาที เทใส่หลอดแก้วทั้ง 3 หลอด หลอดละ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ในขณะที่ยังอุ่นอยู่

หลอดแก้วหลอดที่ 1 – หยดสารละลายกรดไฮโดรคลอริก 0.1 ลูกบาศก์เซนติเมตร

หลอดแก้วหลอดที่ 2 และ 3 – หยดสารละลายกรดไฮโดรคลอริก 0.2 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ปิดจุกหลอดแก้วหลอดที่ 1 และ 3 แล้วผ่านก๊าซตัวอย่าง 2 ลูกบาศก์เดซิเมตรลงในหลอดแก้วหลอดที่ 2 ในเวลา 30 นาที เปรียบเทียบสีที่เกิดขึ้นในหลอดแก้วทั้งสามโดยตั้งหลอดแก้วทั้งสามบนพื้นสีขาว เปิดจุกแล้วมองตรงจากด้านบน สีของสารละลายในหลอดแก้ว หลอดที่ 2 ต้องไม่เหลืองกว่าสีของสารละลายในหลอดแก้วหลอดที่ 1 และต้องไม่ชมพูเข้มกว่าสีของสารละลายในหลอดแก้วหลอดที่ 3 จึงจะถือว่าผ่านการทดสอบ

7.2 เฮไลด์และไฮโดรเจนซัลไฟด์

7.2.1 เครื่องมือ

7.2.1.1 หลอดแก้วรูปทรงกระบอก 2 หลอด (เช่นเดียวกับหลอดที่ 1 และหลอดที่ 2 ที่กำหนดไว้ในข้อ 7.1.1.1)

7.2.2 สารละลาย

7.2.2.1 สารละลายผสมของสารละลายซิลเวอร์ไนเทรต 0.25 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร กับน้ำ 49 ลูกบาศก์เซนติเมตร

7.2.2.2 สารละลายผสมที่ประกอบด้วย

- สารละลายซิลเวอร์ไนเทรต 0.25 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- สารละลายมาตรฐานคลอไรด์ซึ่งมีคลอไรด์ 5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- สารละลายกรดไนทริก 2 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร 0.15 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วเติมน้ำจนปริมาตรเป็น 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร

7.2.3 วิธีวิเคราะห์

เติมสารละลายผสม (ข้อ 7.2.2.1) 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร และสารละลายผสม (ข้อ 7.2.2.2) 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในหลอดแก้วหลอดที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ปิดจุกหลอดแก้วหลอดที่ 2 แล้วผ่านก๊าซตัวอย่าง 10 ลูกบาศก์เดซิเมตรลงในหลอดแก้วหลอดที่ 1 สีของสารละลายจะต้องไม่เข้ม และหลังจากตั้งทิ้งไว้ 5 นาทีแล้ว สีเหลือบ (opalescence) ที่เกิดขึ้นต้องไม่เข้มกว่าสีของสารละลายในหลอดแก้วหลอดที่ 2 จึงจะถือว่าผ่านการทดสอบ

7.3 ความบริสุทธิ์

ให้ทดสอบโดยวิธีที่ 1 หรือวิธีที่ 2 ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งให้ใช้วิธีที่ 1 เป็นวิธีตัดสิน

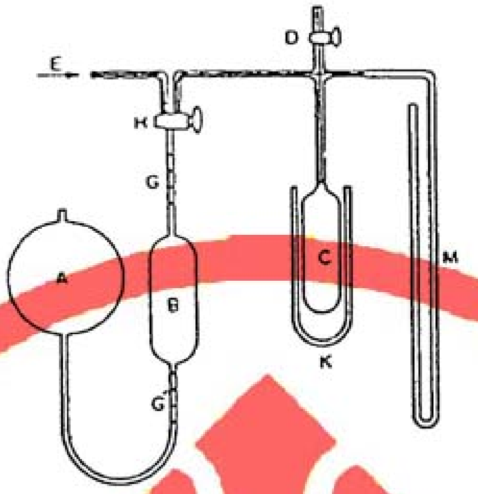
7.3.1 วิธีที่ 1

7.3.1.1 เครื่องมือ

ดังแสดงในรูปที่ 2

7.3.1.2 วิธีวิเคราะห์

ปิดก๊อก D และ H แล้วค่อย ๆ ยกภาชนะดิวเออร์ K ขึ้น ให้ระดับไนโตรเจนเหลวอยู่เหนือกระเปาะ C เพียง 2 ถึง 3 มิลลิเมตร ปรอทในแมนอมิเตอร์ควรมีระดับคงที่เพื่อแสดงว่าเกิดภาวะสมดุล เลือกใช้ความดันที่เหมาะสมเป็นความดันมาตรฐาน (ประมาณ 50 มิลลิเมตรของปรอท) ปรับระดับความดันในเครื่องมือให้อยู่ในช่วงของความดันที่เลือกไว้ ± 0.5 มิลลิเมตร ของปรอท โดยการเพิ่มหรือไล่อากาศในบิวเรตต์ด้วยการยกกระเปาะ A ขึ้นลง อ่านค่าระดับปรอทที่แมนอมิเตอร์โดยใช้แว่นขยายช่วย ถ้าระดับปรอทนี้มีค่าคงที่หลาย ๆ นาที แสดงว่าระบบนี้ไม่มีการรั่ว หมุนก๊อก H ให้บิวเรตต์ต่อถึงหลอดนำก๊าซเข้า ยกกระเปาะ A ให้ปรอทไหลเข้าไปในบิวเรตต์และหลอดนำก๊าซเข้าจนเต็ม ปิดก๊อก H แล้วตรึงกระเปาะ A ไว้ให้อยู่เหนือหลอดนำก๊าซเข้าเล็กน้อย แล้วต่อสายยางเข้าที่หลอดนำก๊าซเข้ารีบเปิดก๊อก H เก็บก๊าซในบิวเรตต์ให้มีปริมาณมากกว่า 100 ลูกบาศก์เซนติเมตรเล็กน้อย ปิดก๊อก H แล้วปลดสายยางออกจากหลอดนำก๊าซเข้า ปรับให้ได้ปริมาณก๊าซที่แน่นอน 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ค่อย ๆ เปิดก๊อก H เพื่อให้ก๊าซในบิวเรตต์ไหลไปเข้ากระเปาะ C โดยให้ระดับปรอทในบิวเรตต์ขึ้นไปจนถึงก๊อก H หลังจากปล่อยไว้ให้ตัวอย่างควบแน่นอย่างสมบูรณ์ ในกระเปาะ C เป็นเวลา 15 ถึง 20 วินาที แล้วอ่านค่าความดันจากแมนอมิเตอร์ เพื่อหาผลต่างระหว่างความดันนี้กับความดันมาตรฐานที่เลือกไว้ โดยรายงานเป็นมิลลิเมตรของปรอท และบันทึกความดันบรรยากาศ (P_1) และอุณหภูมิห้องขณะทดลอง



A คือ กระเปาะปรับระดับความจุ 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร ภายในบรรจุปรอทและต่ออยู่กับหลอด G′ ด้วยท่อยาง

B คือ บิวเรตต์ ประกอบด้วยกระเปาะและหลอด G , G′ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของหลอด 3 มิลลิเมตร และมีความจุ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีขีดบอกปริมาตรที่หลอดอ่านได้ละเอียดถึง 0.1 ลูกบาศก์เซนติเมตร

C คือ กระเปาะควบแน่น ความจุประมาณ 60 ลูกบาศก์เซนติเมตร

D คือ ก๊อกปิดเปิดสู่อากาศภายนอก

E คือ หลอดนำก๊าซเข้า

H คือ ก๊อกสามทาง

K คือ ภาชนะดิวเออร์บรรจุไนโตรเจนเหลว

M คือ แมนอมิเตอร์ชนิดปรอท (mercury manometer) ประกอบด้วยหลอดแก้วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 5 มิลลิเมตร

รูปที่ 2 เครื่องมือวิเคราะห์ความบริสุทธิ์

(ข้อ 7.3.1.1)

7.3.1.3 วิธีคำนวณ

1) คำนวณหาค่าร้อยละของก๊าซที่ไม่ควบแน่น (uncondensable gas) จากสูตรดังนี้

$$\text{ก๊าซที่ไม่ควบแน่น ร้อยละโดยปริมาตร} = \frac{100\ PVT_1}{P_1\ V_1\ T}$$

เมื่อ P คือ ความดันที่เพิ่มขึ้น เป็นมิลลิเมตรของปรอท

V คือ ปริมาตรของกระเปาะควบแน่น (C) เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

T_1 คือ อุณหภูมิห้องขณะทดลอง เป็นองศาสัมบูรณ์

P_1 คือ ความดันบรรยากาศขณะทดลอง เป็นมิลลิเมตรของปรอท

V_1 คือ ปริมาตรของก๊าซตัวอย่าง เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

T คือ อุณหภูมิของไนโตรเจนเหลว เป็นองศาสัมบูรณ์

2) คำนวณหาความบริสุทธิ์ จากสูตรดังนี้

ความบริสุทธิ์ ร้อยละโดยปริมาตร = 100 – ก๊าซที่ไม่ควบแน่น

7.3.2 วิธีที่ 2

การวิเคราะห์ให้ปฏิบัติตาม USP

7.4 ความชื้น

7.4.1 เครื่องมือ

ดังแสดงในรูปที่ 3

7.4.2 สารเคมี

7.4.2.1 คาร์บอนไดออกไซด์แข็ง

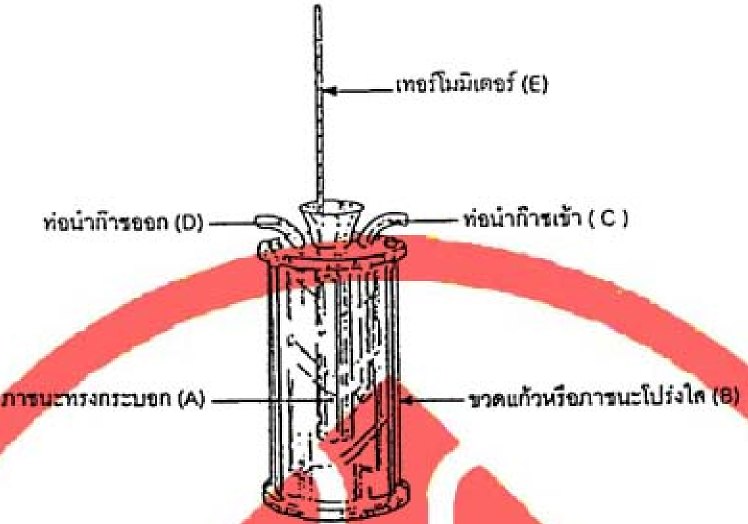
7.4.2.2 แอซีโทนหรือเอทานอล

7.4.3 วิธีวิเคราะห์

7.4.3.1 ผ่านก๊าซตัวอย่างเข้าทางท่อนำก๊าซเข้า ด้วยอัตราประมาณ 1 ถึง 5 ลูกบาศก์เดซิเมตรต่อนาที เติมแอซีโทนหรือเอทานอลลงในภาชนะทรงกระบอก ประมาณครึ่งหนึ่งของความสูง

7.4.3.2 ค่อย ๆ เติมคาร์บอนไดออกไซด์แข็งชิ้นเล็ก ๆ พร้อมทั้งกวนตลอดเวลา จนกระทั่งสังเกตเห็นละอองไอน้ำเกิดที่ผิวนอกของภาชนะทรงกระบอก A ตรงปลายท่อนำก๊าซเข้า อ่านอุณหภูมิทันที

7.4.3.3 ทดลองซ้ำโดยปล่อยให้อุณหภูมิสูงขึ้นจนกระทั่งละอองไอน้ำหายไป แล้วปฏิบัติตามข้อ 7.4.3.2 ซ้ำจนได้ค่าอุณหภูมิคงที่ อุณหภูมิที่อ่านได้ต้องไม่สูงกว่า –40 องศาเซลเซียส จึงจะถือว่ามีปริมาณความชื้นไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร



A คือ ภาชนะทรงกระบอกผนังบางทำด้วยโลหะ เช่น ทองแดงชุบโครเมียม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4 เซนติเมตร สูงประมาณ 7.5 ถึง 12.7 เซนติเมตร ผิวนอกเป็นมัน และจะต้องไม่ทำให้อุณหภูมิที่ผิวด้านในและด้านนอกต่างกัน

B คือ ขวดแก้วหรือภาชนะโปร่งใส พร้อมฝาปิด

C คือ ท่อนำก๊าซเข้า ทำด้วยทองแดง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ปลายท่ออยู่เหนือส่วนล่างสุดของภาชนะทรงกระบอก A ประมาณ 2.5 เซนติเมตร

D คือ ท่อนำก๊าซออก ทำด้วยทองแดง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ปลายอีกด้านหนึ่งต่อกับเครื่องวัดปริมาณก๊าซ

E คือ เทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้วัดอุณหภูมิได้ต่ำกว่า –40 องศาเซลเซียส

รูปที่ 3 เครื่องมือวิเคราะห์หาปริมาณความชื้น

(ข้อ 7.4.1)

7.5 คาร์บอนไดออกไซด์

7.5.1 เครื่องมือ

7.5.1.1 หลอดวัดคาร์บอนไดออกไซด์ (carbon dioxide detector tube)

7.5.1.2 เครื่องวัดปริมาณก๊าซ

7.5.2 วิธีวิเคราะห์

ผ่านก๊าซตัวอย่าง (1050 ± 50) ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในหลอดวัดคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งต่อกับเครื่องวัดปริมาณก๊าซ โดยให้อัตราการไหลของก๊าซเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่หลอดวัดแต่ละชนิดที่ใช้ แล้วอ่านค่าได้จากหลอดวัด

7.6 คาร์บอนมอนอกไซด์

7.6.1 เครื่องมือ

7.6.1.1 หลอดวัดคาร์บอนมอนอกไซด์ (carbon monoxide detector tube)

7.6.1.2 เครื่องวัดปริมาณก๊าซ

7.6.2 วิธีวิเคราะห์

ผ่านก๊าซตัวอย่าง (1050 ± 50) ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในหลอดวัดคาร์บอนมอนอกไซด์ซึ่งต่อกับเครื่องวัดปริมาณก๊าซ โดยให้อัตราการไหลของก๊าซเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่หลอดวัดแต่ละชนิดที่ใช้แล้วอ่านค่าที่ได้จากหลอดวัด

7.7 ไนทริกออกไซด์

7.7.1 เครื่องมือ

7.7.1.1 หลอดวัดไนทริกออกไซด์และไนโตรเจนไดออกไซด์ (nitric oxide and nitrogen dioxide detector tube)

7.7.1.2 เครื่องวัดปริมาณก๊าซ

7.7.2 วิธีวิเคราะห์

ผ่านก๊าซตัวอย่าง (550 ± 50) ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในหลอดวัดไนทริกออกไซด์และไนโตรเจนไดออกไซด์ซึ่งต่อกับเครื่องวัดปริมาณก๊าซ โดยให้อัตราการไหลของก๊าซเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่หลอดวัดแต่ละชนิดที่ใช้ แล้วอ่านค่าที่ได้จากหลอดวัด

7.8 ไนโตรเจนไดออกไซด์

7.8.1 เครื่องมือ

ให้ใช้เครื่องมือเช่นเดียวกับข้อ 7.7.1

7.8.2 วิธีวิเคราะห์

คว่ำภาชนะบรรจุตัวอย่างเพื่อจะได้ตัวอย่างส่วนที่เป็นของเหลวแล้วปล่อยให้ผ่านท่อยาวพอเหมาะเพื่อให้ตัวอย่างที่อยู่ในสภาพของเหลวระเหยเป็นก๊าซในขณะผ่านท่อนี้ และป้องกันการเกิดฝ้าน้ำแข็ง (frost) ที่ทางเข้าหลอดวัด ผ่านก๊าซตัวอย่าง (550 ± 50) ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในหลอดวัดไนทริกออกไซด์และไนโตรเจนไดออกไซด์ซึ่งต่อกับเครื่องวัดปริมาณก๊าซ โดยให้อัตราการไหลของก๊าซเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่หลอดวัดแต่ละชนิดที่ใช้ แล้วอ่านค่าที่ได้จากหลอดวัด

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 6.1)

ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ไนทรัสออกไซด์ที่บรรจุในวันเดียวกัน

ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการตรวจสอบคุณลักษณะที่ต้องการ ภาชนะบรรจุและการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก

ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน 3 ภาชนะบรรจุ

ก.2.1.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 3. ข้อ 4. และข้อ 5. ทุกรายการ จึงจะถือว่าไนทรัสออกไซด์รุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ไนทรัสออกไซด์ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 จึงจะถือว่าไนทรัสออกไซด์รุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

ภาคผนวก ข.

ข้อแนะนำเกี่ยวกับหลอดวัดก๊าซ

รายละเอียดเกี่ยวกับหลอดวัดคาร์บอนไดออกไซด์ หลอดวัดคาร์บอนมอนอกไซด์ และหลอดวัดไนทริกออกไซด์ และไนโตรเจนไดออกไซด์ ดูได้จาก USP